

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06009910 A**

(43) Date of publication of application: **18 . 01 . 94**

(51) Int. Cl

C09D 11/00
C09D 11/02

(21) Application number: **04169333**

(22) Date of filing: **26 . 06 . 92**

(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**

(72) Inventor: **UEHARA FUMIE**
NAKAMURA HIROTO
MATSUZAKI MAKOTO
KOIKE YOSHIYUKI

(54) INK COMPOSITION

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the occurrence of dot loss, uneven density, etc., in records by using a hydrocarbon solvent having a specified saturation vapor pressure in preparing an ink compsn. for ink jet recording using a transfer medium.

CONSTITUTION: An ink compsn. is prep'd. by mixing a pigment (e.g. a furnace black), a resin (e.g. an ethylcellulose resin), and a hydrocarbon solvent having

a saturation vapor pressure at 40°C of 3mmHg or lower. Solvents having high ignition points such as mineral spirit, pentane, and hexane are examples of the solvent. The compsn. is jetted through an ink jet head onto a transfer medium to form an ink image, which is transferred from the medium to an object to be printed. Thus, the change with time of the compsn. jetted onto the medium is prevented; no untransferred ink is left behind on the medium; and the clogging of a nozzle is eliminated.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-9910

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl.⁵
C 0 9 D 11/00
11/02

識別記号
P S Z
P T H

庁内整理番号
7415-4 J
7415-4 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-169333

(22)出願日 平成4年(1992)6月26日

(71)出願人 000002369
セイコーホン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 上原 美美江
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーホン株式会社内

(72)発明者 中村 弘人
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーホン株式会社内

(72)発明者 松崎 真
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーホン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インク組成物

(57)【要約】

【構成】 顔料分散系インクに於いて、環境温度40℃下での飽和蒸気圧が3mmHg以下の炭化水素系溶媒を用いる。

【効果】 転写媒体上に形成されたインクドットの経時的な特性変化を抑制し、転写媒体上に転写残りを起こさず、転写記録後の記録物にドット抜けや濃度ムラが無い高印字品質の印字物が得られる。またインクジェット特有のノズルの目詰まりが解消され、色材に顔料を用いることにより印字物の耐水性や耐光性を向上させて、より高印字品質の印字物を得ることが出来る。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク吐出ヘッドから転写媒体にインクが吐出されてインク像が形成され、更に転写媒体から被転写媒体にインクが転写されるインクジェット記録装置に用いるインク組成物であって、少なくとも顔料、樹脂、および40°Cにおける飽和蒸気圧が3mmHg以下の炭化水素溶媒から成ることを特徴とするインク組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インク滴を飛翔させ記録紙などの被転写媒体上に文字、画像を形成するインクジェット記録装置に用いるインク組成物に関する。更に詳しくは、インク吐出ヘッドから転写媒体にインクが吐出され、更に転写媒体から被転写媒体にインクを転写するインクジェット記録装置に用いるインク組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録は、記録時における静粛性と高速印字性に優れている。このようなインクジェット方式に用いるインクとしては、現在そのほとんどが各種の水溶性染料を水または水溶性有機溶剤からなる溶媒中に溶解させ、必要により各種添加剤が添加されたものが用いられている。(以下水性インクと呼称する)。

【0003】 しかし例えば被転写媒体を様々な記録紙とした場合、記録紙の繊維の状態に応じたインクの染み込み状態で印字品質にバラツキを生じる。

【0004】 また、このような課題に対して特開平1-226336号公報に報告されるようなインクジェット記録装置が提案されている。このインクジェット記録装置はインク吐出ヘッドから一旦吸収性の無い転写媒体にインクを吐出させ、場合によってはそこでインクの成分を蒸発させるなどの手段を施した後、目的とする被転写媒体上にインクを転写することにより、被転写媒体上に直接記録するインクジェット記録装置の欠点を補う方式(以下、インクジェット転写方式と呼称する)である。また、このようなインクジェット転写方式に用いるインク組成物としては、従来からの水を基剤とした水性インクが使われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、インクジェット転写方式の記録装置に揮発性の高いインクを用いた場合、転写媒体上に形成されたインク像が被転写媒体に転写されるまでの間で、ドットにより転写性(例えば、転写媒体上のインクの転写残り、転写記録後の記録物のドット抜けや濃度ムラの発生等)に経時的な差が発生する。これは、インクの飽和蒸気圧が高いことに起因し、転写媒体上に吐出されたインク組成物の粘度等の物性の経時変化が大きい為である。

【0006】 更に、ノズル端面に於いてはインクの乾燥により目詰まりを引き起こしやすいといった、従来からのインクジェット方式に固有の課題をそのまま引き起こしてしまうことになる。

【0007】 本発明はかかる課題を解決するものであり、その目的とするところは、転写媒体上に吐出されたインク組成物の物性の経時変化をできるだけ小さくすることにより、転写媒体上に転写残りを起こさずに、転写記録後の記録物にドット抜けや濃度ムラがないインク組成物を提供することにある。また更には、ノズル端面に於いてインクの乾燥により目詰まりを起こさないインク組成物を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のインク組成物は、インク記録装置からインクが吐出され転写媒体にインク像が形成され、更に転写媒体から被転写媒体にインクが転写されるインクジェット記録方法に用いるインク組成物であって、少なくとも顔料、樹脂および40°Cにおける飽和蒸気圧が3mmHg以下の炭化水素溶媒から成ることを特徴とする。

【0009】 本発明のインク組成物に用いられる溶媒に関しては、室温下において低粘度を有し、且つ水性インクの保湿剤に用いられる溶剤に近い低蒸発性を合わせ持つものが好ましい。このような特性を合わせ持つ溶剤として本発明者らが検討したところ炭化水素系溶剤に属するもので、低蒸発性の目安として、これまでのインクジェット記録装置の使用環境温度を考慮するとおよそ40°C前後が上限と考えられる。従って仮に40°Cを上限とした場合、この時における飽和蒸気圧が3mmHg以下のものが見いだされたのである。

【0010】 仮に、40°Cにおける飽和蒸気圧が3mmHg以上の炭化水素系溶剤を用いた場合には、ヘッドノズルにおける乾燥対策をとるための保湿効果剤を添加しなくてはならず、これまでの水性インク系と同様の問題を引き起こすことになってしまうのである。

【0011】 転写媒体上に転写残りを起こさずに、転写記録後の記録物にドット抜けや濃度ムラのないより高印字品質の記録物を提供する為には、40°Cでの飽和蒸気圧が1.5mmHg以下がより好ましく、転写媒体上の物性の経時変化を最小限に抑えるためには0.5mmHg以下が更に好ましい。

【0012】

【実施例】 次に実施例をあげて本発明の説明をする。

【0013】 本発明のインク組成物は少なくとも顔料、樹脂、および炭化水素溶媒から構成される。

【0014】 本発明に使える顔料は特に限定されるものではなく、例えば、白黒用としては、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック類、または銅、鉄、酸化チタン等の金属類あるいは金属酸化物、オルトニトロア

ニリンブラック等の有機顔料が挙げられる。更にカラー用としては、トルイジンレッド、パーマネントカーミンFB、ファストイエロAAA、ジスアゾオレンジPMP、レーキレッドC、ブリリアントカーミン6B、フタロシアニンブルー、キナクリドンレッド、ジオキサンバイオレット、ピクトリアピュアブルー、アルカリブルートナー、ファーストイエロー10G、ジスアゾエローAAMX、ジスアゾエローAAOT、ジスアゾエローAAOA、黄色酸化鉄、ジスアゾエローHR、オルトニトロアニリンオレンジ、ジニトロアニリンオレンジ、バルカンオレンジ、トルイジンレッド、塩素化パラレッド、ブリリアントファーストスカーレット、ナフトールレッド23、ピラゾロンレッド、バリウムレッド2B、カルシウムレッド2B、ストロンチウムレッド2B、マンガンレッド2B、バリウムリソームレッド、ピグメントスカーレッド3Bレーキ、レーキボルドー10B、アンソシン3Bレーキ、アンソシン5Bレーキ、ローダミン6Gレーキ、エオシンレーキ、べんがら、ファフトールレッドFGR、ローダミンBレーキ、メチルバイオレッドレーキ、ジオキサジンバイオレッド、ベーシックブルー5Bレーキ、ベーシックブルー6Gレーキ、ファストスカイブルー、アルカリブルーRトナー、ピーコックブルーレーキ、紺青、群青、レフレックスブルー2G、レフレックスブルーR、ブリリアントグリーンレーキ、ダイアモンドグリーンチオフラビンレーキ、フタロシアニングリーンG、グリーンゴールド、フタロシアニングリーンY、酸化鉄粉、さびこ、亜鉛華、酸化チタン、炭酸カルシウム、クレー、硫酸バリウム、アルミナホワイト、アルミニウム粉、ブロンズ粉、星光けい光顔料、パール顔料、ナフトールカーミンFB、ナフトールレッドM、パーマネントカーミンFB、ファストエロG、ジスアゾエローAAA、ジスアゾオレンジPMP、レーキレッドC、ジオキサンバイオレッド、アルカリブルーGトナー*

*等、その他顔料表面を樹脂等で処理したグラフトカーボン等の加工顔料等が使用できる。

【0015】本発明に用いる樹脂としては溶媒に可溶あるいは不溶なものの何れでも良く、具体的には、エチルセルロース樹脂、ポリアクリルエステル樹脂、アマニ油変性アルキッド樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、塩化ポリブロポレン、ポリアミド樹脂、クマロンインデン樹脂、ロジン系樹脂、テルペンフェノール系樹脂、アルキルフェノール変性キシレン樹脂、無水マレイン酸樹脂、イソブレン樹脂、スチレン樹脂、エチレン・メタクリル酸共重合体樹脂、エチレン・エチルアクリレート共重合体樹脂、エチレン・酢酸ビニル共重合体樹脂等がある。

【0016】本発明に用いる炭化水素溶媒としては、ミネラルスピリット、ベンタン、ヘキサン、オクタン、石油ナフサ、シクロヘキサン、ヘブタン等の飽和炭化水素溶剤や芳香族炭化水素溶剤など、いわゆる高引火点溶剤が挙げられる。具体的に例示すると、ISOPAR-V、ISOPAR-M、ISOPAR-L、EXXSOL D-80、EXXSOL D-110、EXXSOL D-130、ソルベッソ（何れもエクソン化学（株）製）等がある。

【0017】本発明のインク組成物は以下の方法により調製することができる。溶剤に樹脂を加え、必要に応じて分散剤を添加し溶解した後顔料を加え、ボールミル、アトライター、サンドミルなどの分散機で処理し均一分散系とする。その後、巨大粒子、ゴミ等を除去ためフィルター等を通して濾過した後得ることが出来る。本発明のインク製造方法は、これに限定されるものではない。

【0018】上述の製造方法により調製した上記材料による本発明のインク組成物を下表1に示す。

【0019】

【表1】

(表中組成比は重量部、蒸気圧の単位は mmHg)

材 料	蒸気圧	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例1	比較例2
150PAR U (エクソン化学樹脂)	0.04	1.00	9.0	7.0									2.0
150PAR M (エクソン化学樹脂)	0.68		1.0	3.0	1.0	7.0	100						
150PAR I (エクソン化学樹脂)	1.8							70	100				
150PAR G (エクソン化学樹脂)	2.5	0											8.0
EXXSON D-110 (エクソン化学樹脂)	0.13					100	90	30					
EXXSON D-130 (エクソン化学樹脂)	0.03							30					
グリセリン(医薬)										5			
水		5.5	3								8.5		
エタノール											3		
糊 2400 P-96 (流川化学樹脂)		5	5	5									5
糊 2-11-1234 A-75(流川化学樹脂)					7	7	7	5	5	5			
色 R4-108 (三菱化学樹脂)		7	7	7									7
糊 PRINTEX 66 (Densus社製)					7	7	7	7	7	7			3
糊 LEADERLINE Fast Black G 3300(ハイエム社製)													
評価 1 紙写真	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
評価 2 ドット抜け	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
評価 3 濃度ムラ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
評価 4 ノズルの目詰まり	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0020】例えば、実施例3のインク組成物を例にとると、ここに示された混合比による溶剤を容器に取り、更に樹脂を添加し約1~2時間攪はん混合後溶解させる。その後色材としての顔料を添加し、大きな塊が無いように更に攪はんした。その後溶剤、樹脂、顔料混合溶液をボールミルに入れ、約6時間分散処理を行い、ボアサイズ5ミクロンの四弗化ポリエチレン製メンブレンフィルターを用いて加圧濾過し、20℃に於けるセンダン

速度500/秒時の粘度が20.0 mPa·s、表面張力が29.0 mN/m、のインク組成物を得た。

【0021】また、他の実施例についても同様に作製でき、いずれも吐出可能な物性を有するインク組成物を得ることが出来た。

【0022】次に、公知のインクジェット転写方式の記録装置を用い、これに実施例1において調製したインク組成物を充填し、ボンド紙(ニーナボンド)、PPC

(ゼロックス4024紙)、再生紙(本州製紙(株)“やまゆり”)の3種類の記録紙を用い、ビットイメージ、文字等ビットイメージ、文字等の転写記録を行った後、以下に示す1~4の評価を行った。

【0023】評価1) ドット抜け：記録物の単位面積あたりの必要ドット数についての欠損ドット数を数え、百分率でドット抜け率を計算し以下の分類により評価した。

【0024】

- ・ドット抜け率0%·····好適(◎)
- ・ドット抜け率0%以上2%未満····適(○)
- ・ドット抜け率2%以上····不適(×)

評価2) 濃度ムラ：マイクロデンシトメータ(コニカ(株)製)で記録物のベタ部を走査しO.D.値バラツキの最高値と最低値の差を測定し以下の分類により評価した。

【0025】

最高値と最低値の差が0.1以内····好適(◎)
最高値と最低値の差が0.2未満0.1以上··適(○)
最高値と最低値の差が0.2以上····不適(×)

評価3) 転写媒体上での転写残り：ドット像を被転写媒体へ転写した前後の転写媒体上のインク重量を測定し、以下の計算式で転写残り率を計算し次の分類により評価した。転写後の転写媒体上の残留インク重量をT1、転写前の転写媒体上のインク重量をT0、転写残り率をAとすると、

$$\text{転写残り率: } A (\%) = T_1 / T_0 \times 100$$

- ・A=0%····好適(◎)
- ・0%≤A<2%····適(○)
- ・2%≤A····不適(×)

評価4) ノズル目詰まり：インクジェットヘッドにインクを充填し、40℃環境下にノズルにキャップ無しの状態で2週間放置し、インクの吐出状況を以下により評価した。#

- *・すぐに吐出·····好適(◎)
- ・クリーニング操作後吐出····適(○)
- ・吐出しない····不適(×)

本発明のインク組成物を用いた場合、上記評価全てにおいて「適」または「好適」の結果が得られた。

【0026】また、表1の比較例1~2に示すインク組成物を調製し、実施例と同様3種類の記録紙に転写記録を行い、同様に1~4の評価を行った。

【0027】結果を表1に併せて示す。

【0028】結果を見て明らかのように、比較例1は従来の水系インクであり、主溶媒である水の40℃での飽和蒸気圧は55.32mmHgと非常に高いものの、インク組成物の粘度が2mPa.s以下と低く、中間転写媒体上で像流れが発生した。更に、転写後の印字物に於いてはドット抜け及び濃度ムラの発生がみられ、紙種間での印字品質に大きなバラツキがみられた。また、比較例2は炭化水素溶媒を用いたインクであるが、溶媒の40℃での飽和蒸気圧が3mmHg以上であり、中間転写媒体上での像流れの発生はみられなかったものの、転写後の印字物にはドット抜けや濃度ムラが発生した。更に、比較例1、2については、ノズル端面のインクの乾燥によるノズルの目詰まりがあり、インクの吐出不良を引き起こした。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のインク組成物によれば、転写媒体上に吐出されたインク組成物の物性の経時変化をできるだけ小さくすることにより、転写媒体上に転写残りを起こさずに、転写記録後の記録物にドット抜けや、濃度ムラがない高印字品質の印字物が得られるという効果有する。また従来からの、インクジェット特有のノズルの目詰まりも解消するといった効果を有し、更に、色材に顔料を用いることに印字物の耐水性や、耐光性を向上させるという効果をも有している。

フロントページの続き

(72)発明者 小池 佳之
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー 40
エプソン株式会社内